

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-180084

(43)Date of publication of application : 07.07.1998

(51)Int.Cl.

B01J 8/24

B01J 8/44

F23C 11/02

(21)Application number : 08-341902

(71)Applicant : MITSUI CHEM INC

(22)Date of filing : 20.12.1996

(72)Inventor : MORIZAKI JOJI

GAMACHI HIRONORI

YAMADA KUNIHIRO

TOKUNAGA NAOHIDE

UCHIDA ASAO

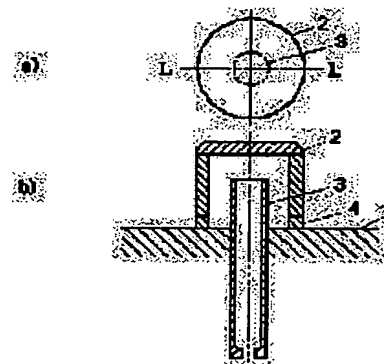
UEDA NOBUTAKA

(54) DISPERSION PLATE FOR FLUIDIZED BED FOR PREVENTING FALLING OF SOLID PARTICLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce erosion in the vicinity of a jetting hole by projecting the upper tip of a nozzle forming a gas permeating hole from the upper surface of a gas dispersion plate in the gas dispersion plate provided with the gas jetting hole on the side surface of a cap and/or a plate provided at the upper part of the dispersion plate having many gas permeating holes.

SOLUTION: In the gas permeating dispersion plate in a fluidized bed reaction device, the cap or plate 2 is provided on the upper part of the dispersion plate 1 having many gas permeating holes and the gas jetting hole 4 is provided at the side surface of the cap 2. In such a case, the upper tip of the nozzle 3 forming the air permeating hole is projected by $\geq 1/3$ of the whole length of the nozzle from the upper surface of the dispersion plate 1. By the way, the solid particle fluidizing by the cap and the plate 2 does not fall down directly in the nozzle 3 and the clogging of the nozzle 3 is prevented when the gas permeation is stopped. Since the length of the gas permeating nozzle 3 is formed larger than the height of the solid particle, which is formed by the angle of repose, the falling down of the solid particle in the nozzle 3 is surely prevented.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

21.04.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-180084

(43)公開日 平成10年(1998) 7月7日

| | | | | | |
|--------------------------|-------|-------|--|---------|-------|
| (51)Int.Cl. ⁹ | | 識別記号 | | F I | |
| B 0 1 J | 8/24 | 3 1 1 | | B 0 1 J | 8/24 |
| | 8/44 | | | | 8/44 |
| F 2 3 C | 11/02 | 3 1 3 | | F 2 3 C | 11/02 |

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平8-341902

(22)出願日 平成8年(1996)12月20日

(71)出願人 000005887

三井化学株式会社

東京都千代田区霞が関三丁目2番5号

(72)発明者 森崎 譲治

福岡県大牟田市浅牟田町30番地 三井東庄
化学株式会社内

(72)発明者 蒲地 宏典

福岡県大牟田市浅牟田町30番地 三井東庄
化学株式会社内

(72)発明者 山田 国博

福岡県大牟田市浅牟田町30番地 三井東庄
化学株式会社内

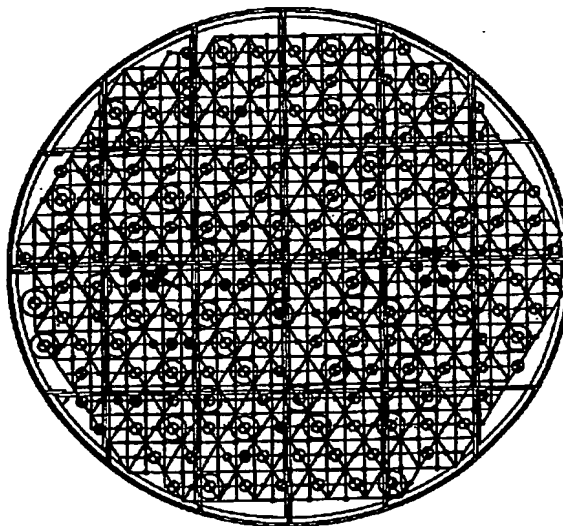
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 固体粒子落下を防止する流動層用分散盤

(57)【要約】

【課題】 高温下あるいは摩耗性の大きい固体粒子の、通気孔周辺での接触のためのエロージョンを防止し且つ、工業的に長期間安定した運転を行うことが出来る流動層用分散盤の提供。

【解決手段】 流動層装置のガス分散盤で、多数のガス通気孔を有した分散盤の上部にキャップ及びまたはプレートを設け、キャップ及びまたはプレートの側面にガス噴出孔を有したガス分散盤において、通気孔がノズルで形成されており、ノズルの上部先端が分散盤の上部面より突き出した構造を有する、固体粒子落下を防止する流動層用分散盤。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 流動層装置のガス分散盤で、多数のガス通気孔を有した分散盤の上部にキャップ及びまたはプレートを設け、キャップ及びまたはプレートの側面にガス噴出孔を有したガス分散盤において、通気孔がノズルで形成されており、ノズルの上部先端が分散盤の上部面より突き出した構造を有する、固体粒子落下を防止する流動層用分散盤。

【請求項2】 分散盤上部よりガス通気ノズルが、ノズル全体の長さの1/3以上が突き出した構造を有する固体粒子落下を防止する流動層分散盤。

【請求項3】 ガス通気ノズルのガス入り口側のサイズが、分散盤より突き出した出口側よりサイズが小さく、ガス停止時の固体粒子落下の抵抗となる構造のノズルを有した流動層用分散盤。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 流動層装置を用いた反応装置は焼成炉、反応管等各種利用されている。本発明は安定的な流動状態を保持するための流動層反応装置に於ける通気分散盤の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】 流動層の状態を円滑に行うために各種の提案がなされている。特に、通気分散盤について、固体粒子の流動状態を良好に保つには、出来るだけ分散盤の通気孔を小さくし、且つ通気孔の数を増やして、均一微細な気泡を生成させ、固体粒子との接触面積を増やすことが好ましい。しかし、工業化に際しては、大型化による材質上の制限、通気孔の固体粒子の目づまりすることへの防止を考慮して、通気孔の口径は固体粒子径のそれより大きくせねばならない。その為、通気を停止した場合、通気孔より固体粒子が落下し、通気再開の際に複雑な操作を強いられることになる。このような固体粒子落下防止の方法として、通気孔の下に懸垂板を設けたもの（特公昭39-29743号公報）、通気孔の位置が重ならないように二重の床盤にしたもの（特公昭30-8263号公報）、ガス分散ノズル内に球体を浮遊させるもの（特開平2-279904号公報）、キャップと固体粒子の安息角を利用し、粉体落下を防止した（特開昭52-142672号公報）等の方法が提案されている。一般的に通気孔に球弁、帽弁を設ける他、通気孔上をキャップで覆う等の方法が行われている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、従来の技術では、装置の機械的衝撃を受けるために故障し易く、また流体の分散が均一に良好な流動状態を維持する為に、一定以上の流速で通気する必要がある、しかしながら高温下あるいは摩擦性の大きい固体粒子の場合には、通気孔周辺で固体粒子との接触のためエロージョンがおこり、工業的に長期間安定した運転を行うことが出来ない。

【0004】 これらを解決する方法としては、流速を低減することが最も望ましいことであるが、そのため流動性が悪くなり、反応に影響を及ぼしては意味がない。この他、耐摩耗性材質を求めることも大切であるが、反応条件が苛酷の場合は困難が伴う。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは、ガス分散盤上にキャップ及びまたはプレートを設け、側面にガス噴出孔を備え、且つガス通気孔は、分散盤よりノズルが突き出した構造でガス入口側ノズルサイズが、出口側に比べ小さい構造のノズルを有した流動層用分散盤を用いる事で、分散盤下への固体粒子の落下を防止し、且つ分散盤、通気孔、噴出孔周辺のエロージョンを低減する事を見出し、本発明を完成させた。

【0006】 すなわち、本発明は、流動層装置のガス分散盤で、多数のガス通気孔を有した分散盤の上部にキャップ及びまたはプレートを設け、キャップ及びまたはプレートの側面にガス噴出孔を有したガス分散盤において、通気孔がノズルで形成されており、ノズルの上部先端が分散盤の上部面より突き出した構造を有する、固体粒子落下を防止する流動層用分散盤である。

【0007】 本発明の分散盤の特徴は、ガス通気を停止した場合、キャップ及びプレートで直接の固体粒子落下を防止させ、分散盤の上部より突き出たノズルはキャップ及びプレートの開口部とノズル間に形成する固体粒子の安息角で形成される粒子の高さより高くする事により分散盤上から逆流する固体粒子のノズルへの落下を防止する。さらに、通気するノズルの入口側、出口側でサイズの違いによりガス通気停止時に固体粒子落下の抵抗となる構造を有するノズルである。

【0008】 流動開始、再開においては、従来の固体粒子落下防止とは異なりノズル内への固体粒子の目づまりを防止した事により、低流速のガスで固体粒子の流動が可能である。キャップ及びプレート側面のガス噴出孔は、出口側のノズル径より面積が大きいため、噴出孔から流れるガス流速が低下する。又、ノズルとキャップ及びプレートの間隔を狭くする事で、ガス流速を上げた場合にも固体粒子のガス流への同伴が防止されるものと推定され、分散盤上のエロージョンを低減する効果が発現できるものと思われる。

【0009】

【発明の実施の形態】 本発明の分散盤を図面によって説明する。図1、図2において、1は分散盤、2はキャップ及びプレート、3はガス通気ノズル、4は噴出孔である。固体粒子は流動層装置で用いられる触媒等の流動媒体を言う。流動している固体粒子は、ガス通気停止により分散盤1へ落下してくる。しかし、本発明のキャップ及びプレート2により、直接ノズル内への固体粒子落下がなくなりノズルの目づまりを防止し、流動再開時には、ガス通気ノズル3への粒子目づまりがないた

め、低流速で流動が再開される。又、ガス通気ノズル3は、ノズル全体の長さが80mm以上で、工業的には90mm～200mmで使用されるのが好ましく、分散盤1上部より突き出した構造で、ガス通気停止によるキャップ及びプレート2の開口部と分散盤1上部より突き出したノズル間に固体粒子の安息角で形成される固体粒子の高さより高くする事でノズルの内への固体粒子落下を防止する。

【0010】キャップ及びプレート2のサイズは、分散盤のサイズ、ガス通気孔の数で制限され、固体粒子の安息角、キャップ及びプレートの高さで決定する。必要以上のサイズでは、固体粒子不動部を多くするし、経済的でもない。分散盤1上部より突き出したノズルの長さは、固体粒子の安息角とキャップ及びプレート2高さで決定され、キャップの高さの70%～90%、プレートの高さの80%～90%が好ましい。あらゆる固体粒子に対応するには、最低30mm以上が必要である。ガス通気ノズル3の入口側、出口側径のサイズの違いによりガス通気停止時に固体粒子落下の抵抗となる構造である。流動開始、再開時は、ガス通気ノズル3から上方に向けガスが通気され、キャップ及びプレート2により側面の噴出孔4から均一にガスが分散される構造で、且つ噴出孔4は、ガス通気ノズル3の出口側下に位置し、出口側ノズル径より面積が10倍以上を有した構造で、ノズル出口部とキャップ及びプレート2の間隔を狭くする事でガス流速を上げた場合でも粒子はガス流に伴伴する事を防止する事で分散盤上のエロージョンを低減する事を特徴とする。

【0011】

【実施例】以下、実施例により本発明を説明する。

実施例1

内径400mm、長さ2500mmの亚克力製流動層装置を用い、ガス分散盤上の流動不動部の有無の確認を行った。流動層装置に使用した分散盤は、図1と同タイプのもので、ガス通気ノズル全体の長さは80mmで分散盤上部に突き出したノズルの長さは30mmで正三角形の交点上に3個取り付け、固体粒子（平均粒径60μm）を60Kg充填し、ガス流速10cm/secの条件でガス通気を行った結果、固体粒子の不動部は確認されず噴出孔4より均一にガスは分散された。ガス通気停止後、流動層内より固体粒子を抜き出し、分散盤上のキャップを取り外しノズル内への粒子落下の確認を行った所、直接の粒子落下、分散盤上から逆流する粒子は見られず、分散盤下への落下は確認されなかった。

【0012】実施例2

実施例1の装置にて、ガス分散盤上の流動不動部の有無の確認を行った。分散盤は、図2と同タイプのもので、ガス通気ノズル全体の長さは100mmで分散盤上部に突き出したノズルの長さは40mmで正三角形の交点上に3個取り付け、実施例1と同条件でガス通気を行った

結果、固体粒子の不動部は確認されず噴出孔4より均一にガスは分散された。ガス通気停止後、流動層内より固体粒子を抜き出し、分散盤上のプレートを取り外しノズル内への粒子落下の確認を行った所、直接の粒子落下、分散盤上から逆流する粒子は見られず、分散盤下への落下は確認されなかった。

【0013】実施例3

内径100mm、長さ2000mmのステンレス製流動装置を用いて、分散盤に、実施例1に使用した分散盤でガス通気ノズルを1個使用し、固体粒子を5Kg充填後、温度450℃、ガス流速20cm/secの条件で60日間のエロージョンテストを行った。結果、分散盤上、噴出孔、キャップ内面のエロージョンはほとんど確認されなかった。

【0014】実施例4

実施例3に使用した流動装置を用いて、分散盤に、実施例2に使用した分散盤でガス通気ノズルを1個使用し、実施例3と同条件でエロージョンテストを行った。結果、分散盤上、噴出孔、キャップ内面のエロージョンはほとんど確認されなかった。

【0015】比較例1

実施例1、2に使用した流動層装置、分散盤にて、図1、2のキャップ及びプレートを取り除いた状態で流動の確認及びガス通気停止時の固体粒子落下の確認を行った所、ガス通気時に分散盤上の固体粒子不動部が確認され、ガス通気停止で層内粒子のほとんどが落下した。又、再流動においては、ノズルの目づまりにより通常の1.5～6倍のガスを通気しなければ再流動をしない。

【0016】比較例2

実施例1、2に使用した流動層装置、分散盤にて、図1、2のガス通気ノズルが分散盤上部に突き出した部分の長さを10mmとした場合、流動の確認及びガス通気停止時の固体粒子落下の確認を行った所、キャップ及びプレートにて直接の粒子落下は見られなかったが、分散盤上から逆流する固体粒子落下が確認された。

【0017】比較例3

実施例3、4に使用した流動層装置にて、分散盤に図1、2のガス通気ノズルが分散盤上部に突き出した部分の長さを10mmとした場合、実施例3、4と同条件でエロージョンテストを行った。結果、キャップ及びプレートの内面、分散盤上のエロージョンが確認された。

【0018】

【発明の効果】本発明は、固体粒子を充填した流動層用分散盤でキャップ及びプレートにて流動停止時の直接の固体粒子落下を防止し、分散盤上に突き抜けたノズルは、分散盤から逆流する固体粒子の安息角で落下が止まらない固体粒子の落下を防止させ、且つノズルとキャップ及びプレートの間隔を狭くする事で、キャップ及びプレート内に固体粒子の存在しない空間を有した事が、固体粒子がガス流に伴伴する事を少なくし、エロージョン

の低減を行ったと考えられる。この事で、流動開始、停止、再開が行われ、長期運転が円滑に行われる。

【図面の簡単な説明】

【図1】キャップを取り付けた流動層用分散盤の部分

a) 平面図 b) 側面図

【図2】プレートを取り付けた流動層用分散盤の部分

a) 平面図 b) 側面図

*

*【図3】本発明の流動層用分散盤の平面図

【符号の説明】

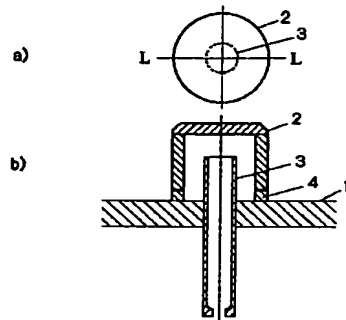
1・・・分散盤

2・・・キャップ及びプレート

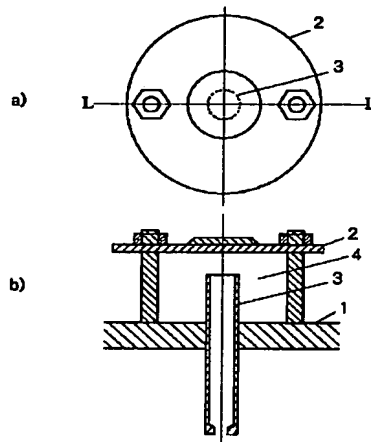
3・・・ガス通気ノズル

4・・・噴出孔

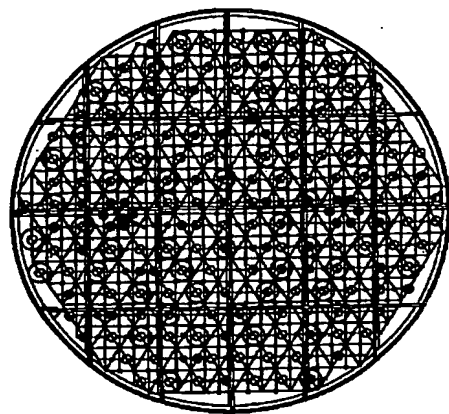
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 徳永 直毘
福岡県大牟田市浅牟田町30番地 三井東圧
化学株式会社内

(72)発明者 内田 朝夫
福岡県大牟田市浅牟田町30番地 三井東圧
化学株式会社内

(72)発明者 上田 宜孝
福岡県大牟田市浅牟田町30番地 三井東圧
化学株式会社内